



(12) Offenlegungsschrift  
(10) DE 195 22 803 A 1

(51) Int. Cl. 6:  
G 08 B 25/00  
G 04 C 23/00  
// H04M 1/00

(71) Anmelder:  
Vorschmitt, Klaus, 48308 Senden, DE

(72) Erfinder:  
gleich Anmelder

(56) Entgegenhaltungen:  
RUMPF, Karl-Heinz, Ing. (grad.): »Elektronik ruft Hilfe« in DE-Z Funkschau, 1982, H. 24, S. 67;  
Firmendruckschrift GROTJAHN Alarmsystem TL 700,  
1984, S. 1-4;  
US-Z.: IBM Technical Disclosure bulletin, Vol. 34,  
No. 7B, Dec. 1991, S. 217-219;

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Anordnung zum Schutz hilfebedürftiger Personen

(55) Bei einer Anordnung zum Schutz hilfebedürftiger Personen, mit einem Sender im Bereich der hilfebedürftigen Person und mit einem Empfänger im Bereich einer überwachenden Person oder einer Alarmzentrale, schlägt die Erfindung eine Vielzahl von Sensoren vor, die im Lebensraum der hilfebedürftigen Person installiert sind und zur Registrierung von Bewegungen oder Tätigkeiten der Person ausgelegt sind sowie durch eine lokal vorgesehene Auswertungsstation zur Registrierung und Speicherung der Sensor signale, wobei die Auswertungsstation mit dem Sender wirksam verbunden ist und eine Schaltung umfaßt, die bei einer Abweichung von als typisch geltenden Sensorsignalen selbstdäig ein Alarmsignal zu dem Empfänger schaltet.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Derartige Anordnungen sind zum Schutz von Senioren aus der Praxis bekannt. Sie umfassen einen Sender, der an die Telefonleitung der zu schützenden Person angeschlossen wird und kabellos durch einen Schalter aktiviert werden kann, den die zu schützende Person bei sich trägt.

Im Notfall kann die zu schützende Person den Schalter betätigen und damit den Sender aktivieren, der eine voreingestellte Nummer über das Telefonnetz anwählt, so daß auf diese Weise Angehörige oder eine Alarmzentrale von der Notlage der zu schützenden Person informiert wird.

Eine Überwachung der zu schützenden Person durch die Zentrale bzw. durch die überwachende Person kann durch regelmäßige Kontaktaufnahme mit der zu schützenden Person erfolgen, die beispielsweise über die Telefonleitung erfolgt und über die Funktion des sogenannten "Lauthörens", so daß die zu schützende Person ansprechbar ist und Antworten kann, ohne ihrerseits Bedienungselemente der Anordnung betätigen zu müssen.

Bei den bekannten Anordnungen ist nachteilig, daß die Überwachung mit mancherlei Unwägbarkeiten verbunden ist und daher unsicher ist. So kann z. B. nach einem Sturz die zu schützende Person bewußtlos sein oder nicht bewegungsfähig sein, so daß in dieser Notsituation der Schalter zum Aktivieren des Senders nicht betätigt wird bzw. nicht betätigt werden kann. Die Kontrollanrufe der überwachenden Personen können ggf. zur Unzeit eingehen, so daß die zu schützende Person momentan nicht antworten kann, so daß hierdurch möglicherweise ein Fehlalarm ausgelöst wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Anordnung dahingehend zu verbessern, daß eine sichere Alarmierung bei Notsituationen auch ohne Handlungsbedarf der zu schützenden Person möglich ist.

Diese der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch die Ausgestaltung gemäß Anspruch 1 gelöst.

Die Erfindung schlägt mit anderen Worten vor, das typische Verhaltensmuster jeder einzelnen zu schützenden Person durch eine Vielzahl von Sensoren zu erfassen, abzuspeichern, Toleranzen zu ermitteln und mit den tatsächlich eingehenden Sensorsignalen zu vergleichen. Auf diese Weise kann die Abweichung vom normalen Verhalten der zu schützenden Person festgestellt werden und eine Alarmierung erfolgen, ohne daß die zu schützende Person hierzu selbst tätig werden muß.

Die Erfassung einer Vielzahl von Daten mit Hilfe einer Vielzahl von Sensoren ist datenschutzrechtlich insfern unproblematisch als sämtliche erfaßten Daten lokal bei der zu überwachenden Person gespeichert sind und nicht an eine andere Stelle ausgegeben werden.

Die erfundungsgemäße Anordnung erfordert daher zunächst die Aufnahme des Verhaltensprofils, indem die Sensoren installiert werden und über mehrere Tage oder Wochen die typische Frequenz der einzelnen Tätigkeiten, ggf. die typische Urzeit einzelner Tätigkeiten registriert und zu einem typischen Verhaltensmuster verarbeitet wird. Einschließlich gewisser, ggf. voreinstellbarer, Toleranzbereiche ergibt sich dadurch die Möglichkeit eines Vergleiches zu abweichendem Verhalten, welches auf eine Notlage der zu schützenden Person schließen läßt.

Die Toleranzermittlung durch die Anordnung erfolgt dabei dadurch, daß bei Abweichung von mindestens zwei Sensorsignalen gegenüber dem Normalverhalten die Anordnung einen sogenannten internen Alarm ausgibt. Bei einem derartig internen Alarmsfall wird zunächst ein Signal an die zu schützende Person ausgegeben, beispielsweise ein Tonsignal oder eine Sprachmeldung in Klartext. Die zu schützende Person kann durch eine Bestätigungs- oder Quittungstaste reagieren und damit den internen Alarm abschalten. Bei einer derartig positiven Quittierung des internen Alarms werden die Toleranzbereich sämtlicher beteiligter Sensoren an die neue Situation angepaßt. Bleibt jedoch die positive Quittierung oder Bestätigung durch die zu schützende Person aus, wird der Alarm durchgeschaltet als externer Alarm, der die externe Alarmzentrale erreicht bzw. statt zur Alarmzentrale zu einer Vertrauens- bzw. Überwachungsperson geschaltet ist.

Weicht jedoch nur das Signal eines einzigen Sensors von dem bislang ermittelten Verhaltensprofil ab, während jedoch andere Sensorsignale im Toleranzbereich liegen, so zeigt dies eine Abweichung des Verhaltens der zu schützenden Person in nur einer Hinsicht von den üblichen Gewohnheiten an. In diesem Fall wird der Toleranzbereich dieses einen Sensors automatisch angepaßt.

Die Sensoren können beispielsweise die Benutzung von Radio, Fernsehen und Telefon registrieren sowie die Anwesenheit im Bett, auf bestimmten Sitzmöbeln, sie können weiterhin die Betätigung von Zimmer- bzw. Wohnungstüren registrieren oder den Zugang zum Kühlschrank, zur Toilette od. dgl. Gegebenenfalls können zusätzliche Bewegungsmelder vorgesehen sein, die registrieren, wie sich die Person innerhalb der Wohnung bzw. eines Hauses bewegt.

Nachdem ein entsprechendes Verhaltensmuster aufgenommen wurde, kann z. B. eine Alarmierung erfolgen, wenn mehrere bestimmte Tätigkeiten nicht innerhalb eines bestimmten Zeitrahmens ausgeführt werden. So kann z. B. vorgesehen sein, jedem Sensorsignal die Zeit zuzuordnen, so daß die typische Benutzung des Kühlschranks, der Wohnungstür, des Bettes od. dgl. registriert wird. Dabei kann beispielsweise das DCF 77 Zeitsignal ausgewertet werden, welches neben der reinen Uhrzeit auch Informationen über das Datum liefert und darüber hinaus die automatische Anpassung an Zeitumstellungen ermöglicht. Abweichungen von diesem typischen Verhaltensprofil, die ein vorgegebenes Toleranzmaß überschreiten, können zur automatischen Alarmierung führen.

Die Möglichkeit, die Uhrzeit zu verwalten, kann dazu genutzt werden, aus einem Vorratslager verschiedener Medikamente, die für bestimmte Zeiten erforderlichen Medikamente zusammenzustellen und gemeinsam zu dosieren. Zum Beispiel können aus einem Vorrat von fünf oder zehn verschiedenen Medikamenten, die für morgens, mittags oder abends gemeinsam mit den Mahlzeiten einzunehmenden Medikamenten in entsprechender Ausgabebehälter dosiert werden. Entnimmt die zu schützende Person die Medikamente nicht oder nicht innerhalb eines gewissen Zeitraumes, so wird sie zur Einnahme der Medikamente aufgefordert. Nach mehreren erfolglosen Aufforderungen wird die Person nach Ihrer Befindlichkeit gefragt. Erfolgt keine positive Quittierung, wird ein externer Alarm an die Alarmzentrale bzw. an die Vertrauens- bzw. Überwachungsperson ausgelöst.

Das typische Verhaltensmuster paßt sich automatisch

an die sich ändernden Gewohnheiten an, indem zunächst ausgesandte Alarmsmeldungen, die jedoch als Fehlalarme bestätigt wurden, zu einer Änderung des Toleranzbereiches herangezogen werden. Abgesehen von dieser automatisch lernenden Anpassung an das Verhalten der zu schützenden Person kann eine Neu-aufnahme des typischen Verhaltensprofils jederzeit vorgenommen werden, so daß bei einer grundsätzlichen Veränderung der Lebenssituation der zu schützenden Person, diese ein an diese neue Situation angepaßtes neues typisches Verhaltensprofil erstellen kann.

Die Auswertungsstation kann vorteilhaft und kostengünstig durch einen handelsüblichen PC gebildet sein, der über entsprechende Zusatzeinrichtungen die automatische Alarmierung über das Telefonnetz bewirken kann. Eine automatische Berücksichtigung der Umstellung von Sommer- und Winterzeit sowie eine Berücksichtigung von Feiertagen, die in der Auswertungsstation gespeichert sind, kann unterschiedliche Verhaltensmuster bei Zeitumstellungen bzw. an Feiertagen berücksichtigen und Fehlalarme vermeiden.

Die Sensoren können vorteilhaft kabellos ausgebildet sein, so daß sie auf einfache Weise installiert werden können. Die Signalübertragung kann dabei beispielsweise durch Infrarotstrahlen erfolgen, wobei die Umlenkung um Ecken, z. B. durch Spiegel oder sogenannte Repeater erfolgen kann. Die Sensoren können dabei eine Selbstüberwachungsschaltung aufweisen, die bei entsprechend weit abgesunkenem Energieinhalt des Energiespeichers automatisch ein "Schwachesignal" an die Auswertungsstation melden, welche dann entweder an die zu schützende Person oder an die überwachende Person eine Serviceaufforderung ausgeben kann.

Die Alarmsmeldungen können entweder per gespeichertem Sprachmodul im Klartext ausgegeben werden, sie können jedoch auch als vorbereiteter Text per Telefax automatisch versendet werden oder sie können in Form codierter Signale, z. B. bei Auswertung durch eine Alarmzentrale, versendet werden. Gegebenenfalls kann vorgesehen sein, daß eine Alarmierung zunächst zu einem weiteren Benutzer einer gleichartigen Schutzanordnung erfolgt, so daß hier die Möglichkeit zu einer Nachbarschaftshilfe und einer ähnlichen Hilfestellung gegeben wird, bevor die Alarmierung einer Alarmzentrale oder einer ähnlichen Einrichtung erfolgt.

Vorteilhaft kann für die zu schützende Person ein tragbarer Sender vorgesehen sein, den die zu schützende Person beispielsweise in Form eines Armbandes, einer Halskette oder dergleichen tragen kann. Ein derartiger Sender kann dabei Quittungstasten für positive oder negative Quittierungen umfassen, um eine Antwort zu ermöglichen, entweder auf persönlich gestellte Fragen von einem Mitglied der Alarmzentrale, der über die Telefonleitung mit der Auswertungsstation der Schutzanordnung mit der zu schützenden Person spricht oder zur Quittierung von Meldungen und Abfragen, die seitens der Auswertungsstation durch akustische Signale oder durch Klartext ausgegeben werden. Zusätzlich kann dieser tragbare Sender einen Alarmknopf umfassen, der einen Direktalarm auslöst und die angeschlossene Alarmzentrale unmittelbar von einem Notfall der zu schützenden Person benachrichtigt.

Ähnlich können auch an der Auswertungsstation selbst derartige Kommunikationstasten vorgesehen sein, die eine positive bzw. negative Quittierung ermöglichen und die Auslösung eines Direktalarms ermöglichen.

Als weitere Unterstützung für die zu schützende Per-

son kann die Auswertungsstation in Umgangssprache darüber informieren, daß bei Angehörigen oder Bekannten Geburtstage bevorstehen, oder sie kann eine Übersicht grafisch oder mündlich über das Menü-Angebot von Verpflegungsdiensten (Essen auf Rädern) informieren. Die entsprechenden Dateien können entweder von der Person selbst an der Auswertungsstation gepflegt werden oder von der Alarmzentrale mittels Datenfernübertragung zur Auswertungsstation übermittelt und dementsprechend gepflegt werden.

Das gesamte Schutzsystem kann ausbaumäßig an die Bedürfnisse der zu schützenden Person angepaßt werden. So ist es möglich, über Temperatur oder Blutdrucksensoren Hinweise auf den jeweiligen Gesundheitszustand der zu schützenden Person zu erhalten. Im Krankheitsfall können daher Angehörige oder ein Pflegedienst unmittelbar informiert werden.

Die zunehmende Toilettenfrequenz kann bei männlichen Personen Hinweis auf ein Prostataleiden geben. Änderungen in der Benutzung von Kühlschrank, Mikrowelle, Herd oder anderen Kücheneinrichtungen können einen Hinweis auf Änderungen im Ernährungsverhalten geben, so daß auch hier Angehörige informiert werden können, ggf. ohne einen regelrechten Alarm zur Alarmzentrale auszugeben.

Anhand der vorstehenden Beispiele wird deutlich, daß die Abgabe sehr differenzierter Meldungen möglich ist, wobei derartige Meldungen in Codeform oder im Klartext in der Auswertungsstation gespeichert sein können und wobei gleichzeitig unterschiedlichen Meldungen unterschiedliche Adressaten zugeordnet sein können, die von der Auswertungsstation selbsttätig angesprochen werden.

Je nach Art der Meldung kann vorgesehen sein, daß für den Fall, daß der Adressat nicht erreichbar ist, die Meldung entweder nach vorgegebenen Zeitspannen wiederholt an den gewünschten Adressaten übermittelt wird, oder daß nach einem vorgegebenen Hierarchiesystem zunächst der eine und, falls dieser nicht erreichbar ist, ein anderer Adressat angesprochen wird, so daß bei Meldungen, die einen kürzerfristigen Handlungsbedarf erfordern, sichergestellt ist, daß entsprechende Maßnahmen ergriffen werden können. Gleichzeitig kann durch eine derart hierarchische Staffelung der Adressaten sichergestellt werden, daß nicht in jedem Fall die Alarmzentrale benachrichtigt wird, so daß deren Überlastung und insbesondere deren Belastung mit Meldungen, die lediglich einen langfristigen Handlungsbedarf erfordern, vermieden werden kann.

#### Patentansprüche

1. Anordnung zum Schutz hilfebedürftiger Personen, mit einem Sender im Bereich der hilfebedürftigen Person und mit einem Empfänger im Bereich einer überwachenden Person oder einer Alarmzentrale, gekennzeichnet durch eine Vielzahl von Sensoren, die im Lebensraum der hilfebedürftigen Person installiert sind und zur Registrierung von Bewegungen oder Tätigkeiten der Person ausgelegt sind sowie durch eine lokal vorgesehene Auswertungsstation zur Registrierung und Speicherung der Sensorsignale, wobei die Auswertungsstation mit dem Sender wirksam verbunden ist und eine Schaltung umfaßt, die bei einer Abweichung von als typisch geltenden Sensorsignalen selbsttätig ein Alarmsignal zu dem Empfänger schaltet.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-

zeichnet, daß die Auswertungsstation zwei Speicherbereiche umfaßt, von denen einer zur Aufnahme von Sensorsignalen ausgelegt ist, die ein typisches Verhaltensmuster der Person darstellen und von denen ein zweiter Speicherbereich als Ringspeicher ausgelegt ist, dessen Daten nach einer vorgegebenen Zeitspanne überschrieben werden.

5

3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswertungsstation ein Modul zur Zeiterfassung umfaßt, wobei eine Schaltung vorgesehen ist, die jedes Sensorsignal mit Datum und Uhrzeit sowie Sensornummer speichert.

10

4. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswertungsstation eine Uhr umfaßt und zur Steuerung einer Station zur Ausgabe von Medikamenten ausgebildet ist.

15

5. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch kabellose Sensoren, die jeweils eine Schaltung umfassen, welche bei Unterschreiten eines Mindestenergiegehaltes des dem Sensor zugeordneten Energiespeichers eine Alarmmeldung auslöst.

20

BEST AVAILABLE COPY

25

30

35

40

45

50

55

60

65